



184 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 08 674 A 1**

61 Int. Cl. 7:  
**G 06 F 11/22**  
// H04M 11/00

21 Aktenzeichen: 100 08 674.8  
22 Anmeldetag: 24. 2. 2000  
43 Offenlegungstag: 23. 5. 2001

30 Unionspriorität:  
99 4101525 05. 11. 1999 FR  
71 Anmelder:  
Hewlett-Packard Co., Palo Alto, Calif., US

74 Vertreter:  
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 81479  
München

72 Erfinder:  
Owhadi, Eric, Sassenage, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektronische Vorrichtung mit verbesserter Diagnoseschnittstelle

57 Eine elektronische Vorrichtung, wie z. B. ein Personalcomputer, weist eine Hauptbetriebsfunktionseinheit und ein Leistungsbereitstellungssystem zum Versorgen der Vorrichtung aus einer externen Leistungsquelle mit Leistung auf, wobei das Leistungsbereitstellungssystem folgende Merkmale aufweist: einen Hauptleistungsversorgungsausgang zum Versorgen der Hauptbetriebsfunktionseinheit der Vorrichtung mit Energie, wenn das Leistungsbereitstellungssystem mit der externen Leistungsquelle verbunden ist, und eine Standby-Leistungsquelle zum Versorgen eines Teilsatzes der Komponenten der Vorrichtung mit Energie, wenn der Hauptleistungsversorgungsausgang nicht mit Energie versorgt ist, wobei die Vorrichtung ferner ein eigenständiges Teilsystem mit einem Speicher zum Speichern zumindest eines Parameters aufweist, der einen internen Zustand der Vorrichtung wiedergibt, wobei das eigenständige Teilsystem von der Standby-Leistungsquelle mit Leistung versorgt wird und einen Codierer zum Codieren der Parameter in dem Ausgangssignal und einen Wandler zum Erzeugen einer drahtlosen Übertragung aus dem Ausgangssignal aufweist, wobei die Übermittlung in der Nähe der Vorrichtung erfaßt werden kann, um zu ermöglichen, daß der Parameter empfangen und decodiert wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Personalcomputer oder eine andere entsprechende elektronische Vorrichtung mit einer verbesserten Diagnoseschnittstelle.

Personalcomputer werden bei einer steigenden Anzahl von Anwendungen verwendet. Es werden zwar ständig Verbesserungen an den Benutzerschnittstellen von Personalcomputern vorgenommen werden, um dieselben für einen größeren Bevölkerungsquerschnitt nutzbar zu machen, so hat sich jedoch auch die interne Komplexität der Personalcomputersysteme stark erhöht, so daß heutzutage die meisten Benutzer mit dem internen Aufbau und der internen Konfiguration der Computer, die sie verwenden, nicht vertraut sind. Wenn ein Computer fehlerhaft funktioniert oder nicht auf die erwartete Art und Weise arbeitet, ist der Benutzer häufig weder in der Lage, die Quelle des Problems zu bestimmen, noch festzustellen, wie das Problem gelöst werden kann.

Es sind verschiedene Einrichtungen vorgesehen worden, damit der Benutzer versuchen kann, aufgetretene Probleme zu lösen, wobei beispielsweise Diagnoseprogramme, Hilfe-Dateien und Handbücher von den Computerherstellern bereitgestellt werden. Außerdem sind PCs gegenwärtig typischerweise mit einer bestimmten Form einer internen Fehlerdiagnose ausgestattet, deren Zweck darin besteht, Komponentenfehler innerhalb der PC-Architektur zu erfassen und genau einzugrenzen.

Ein Diagnosecode kann in einem nicht-flüchtigen Halbleiterspeicher in dem Computer eingebettet sein. So ist beispielsweise ein Nur-Lese-Speicher ("ROM"; ROM = read-only memory) verwendet worden, um einen Diagnosecode als Firmware zu speichern. Ein Typ einer eingebetteten Diagnose ist eine "POST"-Diagnose (POST = power-on self-test = Einschaltselbsttest), die im allgemeinen in einem "BIOS"-ROM (BIOS = basic input-output system) in PCs gespeichert ist. Eine POST-Diagnose ist eine Reihe von Tests, die der Computer bezüglich seiner Komponenten jedesmal durchführt, wenn der Computer eingeschaltet wird. Eine POST-Diagnose beginnt, indem Systemkonfigurationsinformationen gelesen werden, die entweder festverdrahtet oder in einem nicht-flüchtigen Speicher gespeichert sind. Daraufhin wird der Speicher mit wahlfreiem Zugriff ("RAM"; RAM = random access memory) überprüft, indem in den RAM geschrieben und aus demselben gelesen wird, um eine korrekte Funktionsweise desselben sicherzustellen. Die POST-Diagnose überprüft als nächstes die Plattenlaufwerke, um zu bestätigen, daß dieselben mit den Systemkonfigurationsinformationen übereinstimmen. Schließlich leitet die POST-Diagnose das Laden des Betriebssystems, d. h. das "Booten" bzw. "Hochfahren" des Computers, ein. Ein Fehler während der Ausführung der POST-Diagnose zeigt das Vorhandensein einer Funktionsstörung innerhalb des Computers an. Die POST-Diagnose liefert jedoch nicht immer eine eindeutige Anzeige bezüglich der spezifischen Natur der Fehlfunktion. Statt dessen muß der Benutzer eine Diagnosesoftware laufen lassen, um den Fehler weiter einzugrenzen.

Einige High-End-Personalcomputersysteme, insbesondere die PC-Workstation-Reihe "Kayak" von Hewlett-Packard mit der Maxilife-Ausstattung, weisen einen integrierten Diagnosemikroprozessor auf, der mit seiner eigenen Anzeige und seinem eigenen Tastfeld verbunden ist. Die Anzeige ermöglicht, daß Diagnosemitteilungen für den Benutzer angezeigt werden können. Der integrierte Mikroprozessor wird über die Standby-Leistungsversorgung des PC mit Leistung versorgt, die immer dann Leistung zuführt, wenn das Stromkabel mit einer Netzsteckdose verbunden ist. Die

Aufnahme eines getrennten Mikroprozessors zusammen dessen eigener Benutzerschnittstelle verursacht jedoch trüchtliche zusätzliche Kosten für den Computer als Ganzes.

Außerdem gehen häufig viele der Informationen, die den Diagnoseprogrammen und in den Handbüchern enthalten sind, über das Verständnis eines durchschnittlichen Nutzers hinaus, wobei es für den Benutzer daher erforderlich sein kann oder es der Benutzer bevorzugen wird, wenn ein Problem auftritt, den Kundendienstanschluß oder "Helpdesk" des Computerherstellers anzurufen, um eine technische Hilfe zu erhalten.

Dies hat im allgemeinen zur Folge, daß ein Telefonanruf vorgenommen und mit einem Helpdesk-Mitarbeiter gesprochen wird, der versuchen wird, basierend auf den Informationen, die von dem Benutzer geliefert werden, die Natur des Problems zu bestimmen.

Dieser Prozeß ist häufig langsam und unbefriedigend. I Zeitdauer, die erforderlich ist, damit der Benutzer dem Helpdesk-Mitarbeiter das Problem genau beschreibt, häufig beträchtlich. Derselbe wird häufig auch durch ungenaue Anweisungen, die über das Telefon zu dem Benutzer übermittelt werden, geplagt.

Bei einigen komplexen Problemen kann es erforderlich sein, daß der Helpdesk-Mitarbeiter einige Informationen bezüglich der Systemkonfiguration sammelt. Wenn es nicht möglich ist, eine vollständige Protokolldatei über das Telefon zu diktieren, wird der Benutzer häufig aufgefordert, diese Daten per eMail oder Fax zu übermitteln und später noch einmal zurückzurufen. Bei einem zweiten Anruf ist es schwierig, eine Verbindung zwischen dem Anrufer und dem eMail- oder Fax-Empfänger einzurichten, insbesondere wenn es notwendig ist, den Anruf über ein automatisches Weiterleitungssystem zu übertragen.

Um die oben beschriebenen Kommunikationsschwierigkeiten zu vermeiden, werden häufig Diagnoseroutinen angerufen, wenn Komponenten in dem Computer nicht vollständig funktionsfähig sind, wobei so die Möglichkeit besteht, daß die Diagnose nicht korrekt ausgeführt werden kann oder nicht korrekt mit dem Computer oder mit dem Benutzer zusammenwirken wird.

Es sind verschiedene Einrichtungen verwendet und vorgeschlagen worden, um zu versuchen, diesen Ferndiagnoseprozeß zu beschleunigen oder zu automatisieren.

Beispielsweise schlägt die US-A-5367667 ein Verfahren zum Durchführen von Ferndiagnostiktests bei einem Personalcomputersystem vor, bei dem ein Benutzer den Kundendienst-Helpdesk anruft. Basierend auf der Erklärung des Problems durch den Benutzer erstellt ein Mitarbeiter eine Datei einschließlich Diagnostiktests. Der Helpdesk-Mitarbeiter weist daraufhin den Benutzer an, nach Abschluß des Telefongesprächs eine Diagnosediskette, die der Benutzer beim Kauf des Computers erhalten hatte, in den Computer einzulegen und ein Programm zu starten, das das Modell des Computers des Benutzers in einem Anrufbeantwortungs-Modus plaziert.

Eine Anwendung wählt die Nummer des Benutzers, dems, die sich in der Falldatei befindet, und richtet eine Kommunikation mit dem Benutzersystem ein, um Programme auf den Benutzercomputer herunterzuladen. Die Programme werden dann ausgeführt, woraufhin der Computer die Ergebnisse zurück an das Kundendienstcenter überträgt, damit das Problem diagnostiziert wird. Der Mitarbeiter ruft daraufhin den Benutzer an, erörtert die Testergebnisse und gibt spezifische Empfehlungen, um das Problem des Benutzers zu beheben.

Die US-A-5854828 schlägt ein Fernsprechkundendiensthilfsprogramm vor, um eine Diagnoseunterstützung einem Kundencomputers vorzuschauen, wobei ein Betriebsstatus

nes Kundencomputers codiert wird, um hörbare Töne, die dem codierten Status entsprechen, an einem Lautsprecher für eine Übertragung auf einer Standardtelefonleitung des codierten Betriebszustands über ein Standardtelefon zu einem entfernten Kundendienst- oder Unterstützungscomputer zu erzeugen, wobei der entfernte Kundendienstcomputer eine Empfangseinrichtung aufweist, die elektrisch verbunden ist, um die Töne, die auf der Telefonleitung übertragen werden, zu empfangen. Die empfangenen Töne werden von einem Decodierer des entfernten Kundendienstcomputers decodiert, um den Betriebszustand des Kundencomputers zu bestimmen, wobei der Betriebszustand für eine Analyse durch einen Kundendiensttechniker auf einer Anzeige des entfernten Kundendienstcomputers angezeigt wird.

Für dieses System ist es jedoch erforderlich, daß der Computer korrekt bootet bzw. hochfährt und im wesentlichen vollständig betriebsbereit ist, bevor die hörbaren Töne erzeugt werden können.

Obwohl diese bekannten Systeme zweifelsohne auf eine bestimmte Weise eine Vereinfachung darstellen, wird weiterhin ein System und ein Verfahren benötigt, das eine Ferndiagnose von PCs durch einen entfernten Techniker vorzugsweise während eines einzigen Telefonanrufs ermöglicht, selbst wenn diese PCs Funktionsstörungen aufweisen, die kein Booten ermöglichen.

Da Personalcomputer relativ preisgünstige Gegenstände sind, sollte ein solches Diagnosesystem möglichst wenige Modifikationen oder Erweiterungen an dem PC erfordern, um die oben dargestellten Anforderungen zu erfüllen, um dadurch die Anzahl der Teile und damit die Kosten zu minimieren.

Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Konzept zu schaffen, mittels dem eine elektronische Vorrichtung einfacher und zuverlässiger einer Ferndiagnose unterzogen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine elektronische Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und durch eine Anordnung gemäß Anspruch 13 gelöst.

Die erfindungsgemäße elektronische Vorrichtung weist folgende Merkmale auf: eine Hauptbetriebsefunktionseinheit und ein Leistungsbereitstellungssystem, um die Vorrichtung aus einer externen Leistungsquelle mit Leistung zu versorgen, wobei das Leistungsbereitstellungssystem folgende Merkmale aufweist: einen Hauptleistungsversorgungsausgang zum Versorgen der Hauptbetriebsefunktionseinheit der Vorrichtung mit Energie, wenn das Leistungsbereitstellungssystem mit der externen Leistungsquelle verbunden ist, und eine Standby-Leistungsquelle zum Versorgen eines Teilsatzes der Komponenten der Vorrichtung mit Energie, wenn der Hauptleistungsversorgungsausgang nicht mit Energie versorgt ist. Die Vorrichtung ist mit einem eigenständigen Teilsystem versehen, das einen Speicher zum Speichern zumindest eines Parameters aufweist, der einen internen Zustand der Vorrichtung wiedergibt, wobei das eigenständige Teilsystem von der Standby-Leistungsquelle mit Leistung versorgt wird und einen Codierer zum Codieren der Parameter in einem Ausgangssignal und einen Wandler zum Erzeugen einer drahtlosen Übertragung aus dem Ausgangssignal aufweist, wobei die Übertragung in der Nähe der Vorrichtung erfaßt werden kann, um zu ermöglichen, daß der Parameter empfangen und decodiert wird.

Der Parameter kann während der Übertragung in einer Form codiert sein, die es einer Person nicht ermöglicht, den Parameter direkt aus der Übertragung zu verstehen.

Die Vorrichtung ist folglich mit einer I/O-Schnittstelle (I/O = input/output = Eingabe/Ausgabe) versehen, die unabhängig von allen anderen Komponenten der Vorrichtung be-

trieben werden kann. Folglich kann diese I/O-Schnittstelle im Falle einer Funktionsstörung verwendet werden, um Parameter, wie z. B. eine Seriennummer, auszugeben.

Während einige komplexe Parameter, wie z. B. die Seriennummer, automatisch decodiert werden sollten, können einige Parameter, beispielsweise ein Code, der ermöglicht, daß eine fehlerhafte Einheit des Computers identifiziert werden kann, bei der Übertragung in einer Form codiert werden, die für eine Person verständlich ist. Auf diese Weise können diese Parameter identifiziert werden, selbst wenn kein automatischer Decodierer verfügbar ist.

Die Erfindung findet insbesondere Anwendung bei einem Personalcomputer oder bei einer anderen entsprechenden Informationsvorrichtung, wobei die Hauptbetriebsefunktionseinheit in einem solchen Fall einen Prozessor und eine Datenspeicherungseinrichtung aufweist, die durch ein Bus-system untereinander verbunden sind.

Bei zumindest einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Wandler ein Lautsprecher und die drahtlosen Übertragungen sind Töne mit Inbandcodierten Signalen, d. h. toncodierte Signale, die eine Frequenzumtastung (FSK) geeignet verwenden und ein eingebettetes Synchronisationsmuster aufweisen. Bei einer Vorrichtung, wie z. B. einem Personalcomputer, der ein Audiotelsystem aufweist, kann der Lautsprecher, der üblicherweise zum Erzeugen von Tönen für die menschliche Wahrnehmung benutzt wird, verwendet werden, um die Übertragungen zu erzeugen. Obwohl die Verwendung von Tönen für die Übertragungen bestimmte Vorteile liefert, die im folgenden detaillierter beschrieben werden, ist die Verwendung anderer Arten einer drahtlosen Übertragung, wie z. B. von Infrarot-Strahlung oder Radiowellen, nicht ausgeschlossen.

Falls Schall, wie z. B. Töne oder Klänge, für die Übertragungen verwendet wird, können die Töne auf eine entsprechende Art und Weise über das Telefonnetzwerk übertragen werden, wie es bei der US-A-5854828 vorgeschlagen wird, wobei die Decodierung der Übertragung entfernt von dem Benutzer stattfinden kann. Die Erfindung ermöglicht daher das Vorsehen einer Anordnung zum Bereitstellen von Fernunterstützungsdiensten für einen Benutzer der oben beschriebenen Vorrichtung. Die Anordnung weist folgende Merkmale auf: ein Telefonanrufabwicklungssystem, das zumindest eine Telefonnummer bereitstellt, die der Benutzer anrufen kann, um von einem Kundendienstmitarbeiter Ratschläge zu erhalten; einen Decodierer in dem Anrufabwicklungssystem zum Decodieren von Tönen, die von dem Computer erzeugt und während eines Telefonanrufs, der von dem Benutzer vorgenommen wird, übertragen werden, um zu ermöglichen, daß der Computer den Parameter an das Anrufabwicklungssystem für eine Verarbeitung übertragen kann, ohne daß es erforderlich ist, daß der Benutzer oder ein Kundendienstmitarbeiter den Parameter aus der Übertragung direkt versteht.

Das Anrufabwicklungssystem kann eingerichtet sein, um aus dem Parameter eine Datenbankabfrage zu erzeugen, um Diagnosedaten für den Computer zur Vorlage an einen Kundendienstmitarbeiter wiederzugewinnen.

Bei einer besonders bevorzugten Anordnung wird die Datenbankabfrage über das Internet zu einer Datenbank übertragen, die getrennt von dem Anrufabwicklungssystem unterhalten wird. Die Datenbank kann beispielsweise durch den Computerhersteller oder im Auftrag des Computerherstellers unterhalten werden und alle Geräte, die von dem Hersteller verkauft werden, umfassen. Das Anrufabwicklungssystem kann von einer dritten Partei unterhalten werden, die auf die Datenbank zugreifen darf. Dies befreit die Partei, die die Unterstützungsdienste bzw. "Support"-Dienste anbietet, von der beträchtlichen Belastung, die Daten-

bank unterhalten zu müssen.

Die Tatsache, daß im Falle einer Funktionsstörung an dem Computer ein Parameter von dem Computer übertragen, automatisch decodiert und dann als ein Schlüssel verwendet werden kann, um vollständige Informationen hinsichtlich des betreffenden Computers aus einer zentral unterhaltenen Datenbank wiederzugewinnen, erleichtert den gesamten Unterstützungsprozeß beträchtlich. Dies kann mit der oben beschriebenen Anordnung selbst dann erreicht werden, wenn die Hauptverarbeitungsfunktionseinheit des Computers nicht funktionsbereit ist.

Ein Computersystem und eine Unterstützungsanordnung gemäß der Erfindung werden nun im folgenden bezugnehmend auf die begleitenden diagrammförmigen Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei diese Beispiele nicht als Einschränkung der Erfindung betrachtet werden sollen. Es zeigen:

Fig. 1 einen bekannten Typ eines Personalcomputersystems;

Fig. 2 ein Personalcomputersystem bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 ein Flußdiagramm, das die Funktionsweise eines BIOS zeigt;

Fig. 4 ein Flußdiagramm, das die Funktionsweise einer Mikrosteuerungseinrichtung bei dem Computersystem von Fig. 2 zeigt; und

Fig. 5 ein schematisches Diagramm, das eine Anordnung zum Bereitstellen von Fernunterstützungsdiensten für einen Benutzer des Computersystems von Fig. 2 zeigt.

Fig. 1 ist ein schematisches Diagramm, das die relevanten Teile der Architektur eines Personalcomputers zeigt. Ein Mikroprozessor 100 ist über einen Host-Bus 110 mit einer sogenannten "North-Bridge"-Chip-Satz-Vorrichtung 120 verbunden. Die Chip-Satz-Vorrichtung 120 weist Schnittstellen zu einer DRAM-Speichervorrichtung 130 (DRAM = dynamischer RAM), zu einem Graphikteilsystem 140 und zu einem PCI-Bus 150 (PCI = programmable communication interface = programmierbare Kommunikationsschnittstelle) auf. Mit dem PCI-Bus 150 ist eine sogenannte "South-Bridge"-Chip-Satz-Komponente 160 verbunden, die eine Schnittstelle zwischen dem PCI-Bus 150 und einem ISA-Bus 170 als auch anderen Funktionseinheiten liefert. Verschiedene der Komponenten, einschließlich des DRAM 130, der Chip-Satz-Komponente 160 und einer Anzahl von Sensoren (nicht gezeigt), sind durch einen separaten Zweidraht-Bus (nicht gezeigt) miteinander verbunden, der als der SMBus (SMBus = System Management bus = Systemverwaltungsbus) bekannt ist. Die Funktion des SMBus besteht darin, sowohl zu ermöglichen, daß Systemkomponenten, wie z. B. Ventilatoren, zentral gesteuert werden können, als auch um einen Rückmeldungskanal bereitzustellen, damit Informationen bezüglich der physikalischen Bedingungen innerhalb des PCs, wie z. B. der Temperatur, zu dem Chip-Satz zurückgeführt werden können. Der Chip-Satz kann dann unter der Steuerung von geeigneten Anwendungsprogrammen einen geeigneten Korrektur- oder Verwaltungsvorgang vornehmen.

Zwei Eingänge zu dem Chip-Satz 160, die für die vorliegende Erfindung von besonderer Bedeutung sind, sind ferner in Fig. 1 gezeigt.

Der Chip-Satz 160 weist einen Eingang PWRBTN auf, der für eine Verbindung mit einem externen Ein/Aus-Schalter vorgesehen ist. Eine Betätigung des benutzerbedienbaren Frontabdeckungsschalters liefert einfach ein logisches Signal an diesen Eingang des Chip-Satzes 160, wobei die tatsächliche Verwaltung des PSU-Einschaltvorgangs unter einer Programmsteuerung ausgeführt wird.

Der Chip-Satz 160 weist einen Lautsprecherausgang

SPKR auf, der über ein Tiefpaßfilter ein Signal an einen kleinen internen Lautsprecher oder Summer 200 liefert. Herkömmlicherweise ist ein Anschluß des Summers mit d +5 V-Leistungsversorgungsleitung verbunden. Folglich wird der Summer nicht arbeiten, wenn die +5 V-Leitung nicht mit Leistung versorgt ist.

Ein weiteres Merkmal des herkömmlichen Personalcomputers von Fig. 1 besteht darin, daß bestimmte Komponenten angeordnet sind, um durch eine Behelfs- bzw. Standby-Leistung mit Leistung versorgt zu werden, wenn der Computer von dem Benutzer ausgeschaltet worden ist. Dies ermöglicht beispielsweise, daß der Computer über ein Signal das über ein Computernetzwerk übertragen wird, eingeschaltet wird. Insbesondere umfaßt der Computer ein Leistungsversorgungssystem 210, das einen Hauptleistungsversorgungsausgang  $V_{HAUPT}$  und einen Standby-Leistungsausgang  $V_{STBY}$  aufweist, die beide vorgesehen sind, um aus einer externen Leistungsversorgung 240 versorgt zu werden. Das Leistungsversorgungssystem umfaßt eine Leistungszustandsteuerungseinrichtung 250 mit zumindest einem ersten, zweiten und dritten Zustand. Die Einheit befindet sich in ihrem ersten Zustand, wenn der Computer von der externen Leistungsversorgung 240 getrennt ist; in diesem ersten Zustand wird weder  $V_{HAUPT}$  noch  $V_{STBY}$  mit Energie versorgt, wobei die meisten Schaltungen des Computers inaktiv sind (tatsächlich wird eine interne Batterie verwendet, um bestimmte Schüsselschaltungen aufrecht zu erhalten). Wenn die externe Leistungsversorgung 240 angeschlossen ist, wird sich die Steuerungseinrichtung entweder in ihrem zweiten oder ihrem dritten Zustand befinden. In dem zweiten Zustand der Einheit 250 wird lediglich  $V_{STBY}$  mit Energie versorgt. In dem dritten Zustand der Einheit stellt die Hauptversorgung 210 die Ausgabe  $V_{HAUPT}$  bereit, die alle Schaltungen des Computers mit Leistung versorgt. Eine Verbindung von der Chip-Satz-Komponente 160 ermöglicht, daß der Zustand des Leistungsbereitstellungssystems gesteuert werden kann. Unter der Steuerung des Chip-Satzes 160 dient der benutzerbedienbare Frontabdeckungsschalter 190 insbesondere dazu, die Leistungszustandsteuerungseinheit 250 zwischen dem zweiten und dritten Zustand derselben umzuschalten, wie es von dem Benutzer vorgegeben wird.

Ein Mehrzweckausgang aus dem Chip-Satz 160 kann verwendet werden, um eine LED 260 zu steuern, die dem Benutzer anzeigt, daß der Computer eingeschaltet ist.

Die oben beschriebenen Komponenten sind von der "Intu Corporation" und von anderen bekannten Zulieferfirmen erhältlich, wobei deren allgemeine Funktionsweise, die Fachleuten auf diesem Gebiet bekannt ist, nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist.

Fig. 2 zeigt einen Personalcomputer mit der gleichen allgemeinen Architektur, jedoch mit einer verbesserten Diagnoseschnittstelle.

Bei dem Computer von Fig. 2 ist ein Ein/Aus-Schalter 190 mit dem Gate-Anschluß eines Transistors 255 verbunden, der den Strom steuert, der von einer Standby-Leistungsleitung  $V_{STBY}$  zu einer LED 260 zugeführt wird. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß, falls der Benutzer den Schalter 190 drückt und die LED 260 eingeschaltet ist, dann (i) die Leistungsversorgung zumindest ein Standby-Leistung zuführt, (ii) die Netzsteckdose Wechselleistung zu dem Gerät zuführt; und (iii) der Netzschalter mechanisch in Ordnung ist. Dadurch erübrigt sich ein Test, der bei einer Diagnoseanalyse immer durchgeführt werden muß. Der zusätzliche Aufwand für das Hinzufügen dieser Schaltungsanordnung zu dem PC ist sehr gering.

Bei dem Computer von Fig. 2 ist der interne Summer 200 mit der Standby-Leistungsleitung  $V_{STBY}$  verbunden. Die

durch kann derselbe selbst im Falle eines Versagens des Großteils der Komponenten des Computers als eine Signalisierungsvorrichtung verwendet werden, wie es detaillierter im folgenden beschrieben wird.

Um ein Hardwareproblem ohne eine verfügbare Anzeigevorrichtung wirksam zu diagnostizieren, verwendet der Computer von Fig. 2 eine Ersatzschnittstelle. Bei herkömmlichen Personalcomputern verwendet das BIOS den PC-Summer, der sich unter der Steuerung der Chip-Satz-Komponente 160 befindet, um Piepstöne auszugeben, wenn ein "Terminal Error" ("Abbruchfehler") gefunden wurde, bevor die Anzeige verfügbar ist (beispielsweise während einer Speicherinitialisierung). Bevor jedoch das BIOS tatsächlich die Möglichkeit hat, ausgeführt zu werden, können viele potentielle Probleme auftreten, die verhindern könnten, daß der PC erfolgreich bootet. Beispielsweise kann ein Kurzschluß auf der Hauptplatine auftreten oder ein Prozessor ist möglicherweise nicht richtig eingesteckt.

Um in der Lage zu sein, den PC-Summer selbst unter diesen Bedingungen zu verwenden, ist eine unabhängige Mikrosteuerungseinrichtung 270 (Mikrocontroller) vorgesehen, die aus der  $V_{BATT}$ -Leitung mit Leistung versorgt wird und die verwendet wird, um Diagnosesignale zu erzeugen, die den Summer 200 ansteuern. Die  $V_{BATT}$ -Leitung wird von einer internen Batterie, falls der Computer nicht mit dem Stromversorgungsnetz verbunden ist, und ansonsten von  $V_{STBY}$  mit Leistung versorgt. Eine Inbandsignalisierung ist in den akustischen Signalen codiert, um zu ermöglichen, daß der Computer Informationen bezüglich eines internen Zustands des Computers überträgt, ohne daß es erforderlich ist, daß eine zuhörende Person solche Informationen direkt aus den akustischen Signalen versteht.

Diese Anordnung kann verwendet werden, wenn der Benutzer im Fall eines Fehlers über eine Hilfe-Leitung einen Kundendienstmitarbeiter anrufen muß. Wenn ein Kundendienstmitarbeiter ein Problem bezüglich des PC beseitigen will, muß derselbe einige Fragen an den Benutzer stellen. Dies ist häufig problematisch, da die Kunden nervös sein oder sich unter Stress befinden können.

Beispielsweise beginnen die meisten Kundendienstanrufe mit einer Frage bezüglich der PC-Modellnummer oder Seriennummer. Diese Informationen sind manchmal für den Benutzer schwierig zugänglich, da sich dieselben häufig auf Aufklebern befinden, die sich beispielsweise an der Rückseite des Geräts befinden, oder da sich das Gerät selbst unter einem Schreibtisch befinden kann. Das Diktieren dieser Nummern über das Telefon ist ferner ein unangenehmer Vorgang.

Die Verwendung des PC-Summers, um zumindest einige der Informationen, die gesammelt werden müssen, direkt über das Telefon zu übertragen, reduziert die Anzahl der notwendigen Fragen und verbessert dadurch die Gesamtwirksamkeit des Unterstützungsprozesses. Die Informationen, die automatisch übertragen werden könnten, könnten beliebige der folgenden Informationen sein: Geräteseriennummer, UUID, Prozessoriennummer, Diagnosetestergebnisse, Systemkonfiguration, ausgefallene oder fehlerhafte FRU, PC-Modell-ID. Die Informationen können bei einem Fehler, der vor dem Booten auftritt, automatisch übertragen werden oder könnten von dem Benutzer ausgelöst werden, indem ausgehend von dem Aus-Zustand eine bestimmte Zeit lang auf den Ein/Aus-Schalter gedrückt wird. Dieser letztere Modus des Einleitens der Übertragung weist insbesondere in der Anwesenheit eines sporadisch auftretenden Fehlers Vorteile auf. In diesem Fall werden Details von dem letzten bekannten Fehler, die in der Mikrosteuerungseinrichtung 270 gespeichert sind, übertragen werden.

Die Informationen können entweder direkt von einem Kundendienstmitarbeiter verwendet werden, beispielsweise um eine Datenbank abzufragen, um Konfigurationsinformationen, Listen bekannter Probleme, usw., abzufragen, oder könnten beispielsweise sogar von einem computerbasierten Telefonsystem verwendet werden, das den Anruf annimmt, um den Anruf beispielsweise zu einem Operator umzuleiten, der auf den betreffenden Gerätetyp spezialisiert ist.

Bei der vorliegenden Implementierung ist die Mikrosteuerungseinrichtung 270 eine einfache 12-Bit-Mikrosteuerungseinrichtung mit acht Anschlußstiften, die von "Microchip Technology Inc." erhältlich ist, und die einen internen ROM-Programmspeicher und einen RAM-Datenspeicher aufweist. Die Diagnosedaten, wie z. B. die PC-Seriennummer und die Konfiguration, werden beim ersten Hochfahren in den Datenspeicher geschrieben. Die Mikrosteuerungseinrichtung 270 ist programmiert, um codierte Signale zu erzeugen, um diese Daten bei der Aufforderung eines Benutzers oder im Falle eines Fehlers, der vor dem Booten auftritt, über eine Telefonleitung zu übertragen. Eine einfache FSK-Modulation wird verwendet, um die Informationen in die erzeugten Audiosignale zu codieren.

Bei der vorliegenden Implementierung werden grobe Rechtecksignalverläufe bei Frequenzen von 1.500 Hz und 1.300 Hz erzeugt, um binäre Daten zu codieren. Die Wahl dieser Frequenzen hat den Vorteil, daß sich die erste harmonische Frequenz bei 3.000 Hz und 2.600 Hz (die vorhanden sind, da die Rechtecksignalverläufe nicht sauber sind) noch innerhalb des Basisbandes der Telefonleitung befinden, so daß der Decodierer, falls das Signal-Zu-Rausch-Verhältnis der Signale auf der Telefonleitung eine Decodierung des Signals bei 1.300/1.500 Hz nicht ermöglicht, versuchen kann, das Signal bei 2.600/3.000 Hz zu decodieren, wo das Signal-Zu-Rausch-Verhältnis möglicherweise besser ist.

Ein interner Takt in der Mikrosteuerungseinrichtung 270 wird verwendet, um die Frequenzen zu erzeugen. Selbst wenn dieses Taktsignal lediglich bis auf 3% genau ist, wird die Differenz zwischen zwei Frequenzen mit einer größeren Genauigkeit bestimmt, wobei es sich herausgestellt hat, daß es nicht notwendig ist, einen externen Taktgenerator zu verwenden.

Ein einfaches eingebettetes Synchronisationsmuster – eine Serie einer vorbestimmten Anzahl von binären Eins-Werten – wird verwendet, um zu ermöglichen, daß der Anfang der codierten Daten in einem aufgezeichneten Signal identifiziert werden kann.

Eine Implementierung eines solchen unidirektionalen Transmissionsschemas unter Verwendung einer FSK-Signalisierung einschließlich geeigneter Decodierungstechniken wird Fachleuten auf diesem Gebiet bekannt sein und wird daher hierin im folgenden nicht weiter detailliert beschrieben.

Während der BIOS-POST-Diagnose initialisiert das BIOS externe Komponenten, wie z. B. den Speicher, die Videokarte, PC-Karten usw. Es kann jedoch eine beliebige dieser Komponenten defekt sein. In einigen Fällen wird das BIOS in der Lage sein, den Fehler zu erfassen, und wird den Benutzer mit Fehlermeldungen oder Pieps-Codes davon in Kenntnis setzen. Wenn eine dieser Komponenten fehlerhaft oder defekt ist, wird das BIOS jedoch in den meisten Fällen während der Initialisierung stehen bleiben, und wird nicht die Möglichkeit haben, den Benutzer zu warnen. Die Mikrosteuerungseinrichtung 270 kann bei einer Diagnose dieser Probleme behilflich sein, da dieselbe keine der PC-Ressourcen für einen Betrieb benötigt.

Um dies zu erreichen, ist die Mikrosteuerungseinrichtung 270 mit einem Summerausgang SPKR verbunden, so daß dieselbe unter Verwendung eines einfachen unidirektionalen



Kommunikationsprotokolls mit dem BIOS kommunizieren kann. Um zu vermeiden, daß die Kommunikation zwischen dem BIOS und der Mikrosteuerungseinrichtung 270 für den Benutzer hörbar ist, schaltet die Mikrosteuerungseinrichtung die Signale, die von dem Summerausgang SPKR zu dem Summer 200 laufen, unter Verwendung von Signalen auf der Leitung 274 durch.

Das Kommunikationsprotokoll zwischen dem BIOS und der Mikrosteuerungseinrichtung 270 weist fünf Grundbefehle auf:

"SET TATTOO FLAG": Dieser Befehl setzt ein Flag in einer Mikrosteuerungseinrichtung 270, das anzeigt, ob ein Diagnoseprogramm zumindest einmal von dem PC verwendet worden ist oder nicht.

"READ TATTOO FLAG": Dieser Befehl ermöglicht, daß das Flag gelesen wird, indem bewirkt wird, daß die Mikrosteuerungseinrichtung 270 ein bestimmtes hörbares Signal erzeugt.

"GET/RELEASE BUZZER": Dieser Befehl stellt das Signal auf der Leitung 274 ein, um den Summer zu aktivieren oder zu deaktivieren. Dieser Befehl wird verwendet, um den Summer zu deaktivieren, wenn das BIOS mit der Mikrosteuerungseinrichtung 270 kommuniziert, und um den Summer zu aktivieren, nachdem dieser Vorgang beendet ist.

"SERIAL NUMBER/PC ID TRANSMIT": Dieser Befehl leitet die Computerseriennummer und die ID zu der Mikrosteuerungseinrichtung 270 für eine Speicherung in deren internen RAM weiter. Da das BIOS keine Möglichkeit hat, den RAM der Mikrosteuerungseinrichtung zu lesen, um zu überprüfen, ob die korrekte Seriennummer gespeichert ist, ist das vorliegende System derart programmiert, daß das BIOS die Seriennummer bei jeder Ausführung überträgt.

"CRITICAL SECTION ENTER": Dieser Befehl teilt der Mikrosteuerungseinrichtung 270 mit, daß das BIOS entsprechend einer bestimmten FRU-Nummer in einen kritischen Abschnitt eintritt, und gibt einen Auszeit- bzw. Zeitsperre-Wert aus.

"CRITICAL SECTION EXIT": Dieser Befehl teilt der Mikrosteuerungseinrichtung 270 mit, daß ein kritischer Abschnitt erfolgreich abgeschlossen worden ist.

Bevor das BIOS beginnt, jedes der kritischen Ressourcen zu initialisieren, die das System anhalten können – wie z. B. den Systemspeicher, PCI-Karten oder das Graphikteilsystem – informiert dasselbe die Mikrosteuerungseinrichtung 270 über Signale, die mittels eines geeigneten einfachen unidirektionalen Kommunikationsprotokolls – der oben beschriebene CRITICAL-SECTION-ENTER-Befehl – über den Lautsprecherausgang SPKR übertragen werden, daß dasselbe in einen kritischen Abschnitt eintreten wird und eine kritische Resource entsprechend einer bestimmten FRU-Nummer überprüfen wird, und daß diese Initialisierung innerhalb einer bestimmten Zeitdauer abgeschlossen sein sollte. Bei Verlassen der Initialisierung wird das BIOS der Mikrosteuerungseinrichtung 270 unter Verwendung des oben beschriebenen CRITICAL-SECTION-EXIT-Befehls mitteilen, die Überwachung abzubrechen. Fig. 3 zeigt den Prozeß, der durch das BIOS ausgeführt wird. Der Prozeß, der durch die Mikrosteuerungseinrichtung 270 ausgeführt wird, ist in Fig. 4 gezeigt. Falls die Mikrosteuerungseinrichtung 270 diese EXIT-Anweisung nicht empfängt und der Zeitgeber abläuft, ist die Mikrosteuerungseinrichtung 270 eingerichtet, um die FRU-Nummer zusammen mit der Systemseriennummer und der PC-ID als codierte Daten über den Summer 200 zu übermitteln. Diese Technik kann verwendet werden, um Fehler während des Boot-Vorgangs zu diagnostizieren.

Das herkömmliche "Terminal-Error"-Signal, das von dem BIOS erzeugt wird, wird durch Signale, die von der Mikro-

steuerungseinrichtung 270 erzeugt werden, ersetzt.

Bei alternativen Ausführungsbeispielen könnte die Mikrosteuerungseinrichtung 270 mit dem Systemverwaltungsbus (SMBus) verbunden sein, und das BIOS könnte mit demselben unter Verwendung des SMBus kommunizieren, obwohl die Notwendigkeit, eine Schnittstelle zu dem SMB aufzunehmen, die zusätzlichen Kosten der Anordnung erheblich anheben könnte.

Bei marktgängigen Intel-basierten Personalcomputersystemarchitekturen besteht der Vorteil des Kommunizierens mit einem Teilsystem, wie z. B. einer Mikrosteuerungseinrichtung 270, unter Verwendung des Ausgangs SPKR darin, daß, obwohl eine spezielle Programmierung in dem BIOS dafür erforderlich ist, eine solche Programmierung lediglich einmal ausgeführt werden muß. Der Ausgang SPKR ist ein sogenanntes "Legacy"-Merkmal (Vererbungs-Merkmal) der Programmierungsschnittstelle, das sich bei folgenden Generationen von Chip-Satz-Produkten nicht ändert und dessen korrekte Funktionsweise erforderlich ist, um eine Vorwärtskompatibilität der Programme, die auf dem Computer laufen, zu ermöglichen. Folglich muß dieser BIOS-Code, der eine Kommunikation mit der Steuerungseinrichtung 270 über den Ausgang SPKR ermöglicht, üblicherweise nicht für neue Generationen von Chip-Satz-Produkten aktualisiert werden.

Bei der vorliegenden Implementierung werden die Produktseriennummer, die Computer-ID und die Nummer einer fehlerhaften FRU unter Verwendung einer FSK-Codierung in einem Tonsignal, das in der Mikrosteuerungseinrichtung 270 erzeugt wird, codiert übermittelt. Zusätzlich wird die Nummer einer fehlerhaften FRU ferner als eine Serie von Piepstönen übermittelt – die Anzahl der sequentiell übermittelten Piepstöne entspricht der Zahl der fehlerhaften FRU. Auf diese Weise kann die Nummer einer fehlerhaften FRU von dem Benutzer erkannt werden, so daß die Diagnoseinformationen selbst dann verständlich sind, wenn kein Decoder für die Tonfolge verfügbar ist. In diesem Fall sind die Seriennummer und die Computer-ID üblicherweise über einen Aufkleber auf dem Computer für den Benutzer verfügbar, so daß eine Bereitstellung einer Unterstützung nicht verbunden wird, falls diese Daten nicht aus der Tonfolge verständlich sind.

Falls das Booten bei leerem Bildschirm fehlschlägt, kann der Benutzer aufgefordert werden, das Problem wiederzugeben, wobei die Signale automatisch von der Mikrosteuerungseinrichtung 270 erzeugt werden. Falls der Fehler während des Bootens aufgetreten ist und einige Komponenten des Systems arbeiten, können die Signale bei dem Aufruf eines geeigneten Anwendungsprogramms durch die Verwendung einer Tastenkombination auf der Tastatur, durch die Verwendung des Ein/Aus-Schalters, wie oben beschrieben, oder durch ein anderes geeignetes Verfahren erzeugt werden.

Weitere Merkmale der Mikrosteuerungseinrichtung 270 sind ferner in Fig. 2 gezeigt.

An einem Anschlußstift 271 erfaßt die Mikrosteuerungseinrichtung 270 die Anwesenheit von V<sub>STBY</sub>. Falls V<sub>ST</sub> nicht vorhanden ist, bedeutet dies, daß der Computer nicht mit der Netzleistung 240 verbunden ist. Falls dies der Fall ist, ist die Steuerungseinrichtung 270 eingerichtet, um im Betrieb lediglich auf die Beibehaltung des Inhalts ihres internen RAM zu beschränken, damit die Leistung, die in der internen Batterie gespeichert ist, nicht abfällt. Im allgemeinen sind Personalcomputer derart konfiguriert, daß, falls V<sub>STBY</sub> vorhanden ist, die interne Batterie entweder wieder aufgeladen wird oder die Leistung, die auf der V<sub>BATT</sub>-Leitung verfügbar ist, tatsächlich durch V<sub>STBY</sub> bereitgestellt wird.

Zusätzlich ist ein Anschlußstift 272 mit einem der Anschlußstifte des Prozessors 100 verbunden und ist wirksam, um auf eine einfache Art und Weise zu erfassen, ob der Prozessor 100 korrekt eingesteckt ist.

Ferner ist eine Direktverbindung 273 von der Mikrosteuerungseinrichtung 270 zu dem Ein/Aus-Schalter 190 vorgesehen, um zu ermöglichen, daß die Mikrosteuerungseinrichtung 270 den Zustand des Ein/Aus-Schalters 190 erfassen kann. Dies ermöglicht in Verbindung mit einem Software-Zeitgeber in der Mikrosteuerungseinrichtung 270, daß die Ausgabe der Übertragung eingeleitet wird, indem der Ein/Aus-Schalter eine bestimmte Zeit lang, z. B. fünf Sekunden, unten gehalten wird.

Fig. 5 ist ein schematisches Diagramm, das eine Anordnung zum Bereitstellen von Fernunterstützungsdiensten für einen Benutzer des oben beschriebenen Computers, der in Fig. 5 bei 500 angegeben ist, zeigt.

Die Grundanordnung stellt sich wie folgt dar. Wenn der Computer 500 ausfällt oder dabei versagt, zu booten, ruft dessen Benutzer unter Verwendung eines herkömmlichen Telefons 510 eine Nummer eines Hilfe-Anschlusses an. Der Anruf, der über das Telefonnetzwerk 515 läuft, wird in einem Anrufabwicklungscenter, das allgemein bei 525 angegeben ist, beantwortet. Es ist natürlich offensichtlich, daß viele unterschiedliche Anordnungen für ein Anrufabwicklungscenter 525 möglich sind, und daß die Infrastruktur äußerst komplex und die Operator-Personen geographisch verstreut sein können, so daß Fig. 5 in dieser Hinsicht sehr schematisch ist.

An einem bestimmten Punkt, nachdem der Anruf angenommen ist, hält der Benutzer den Telefonhörer nahe an den Computer 500, so daß die Töne, die von dem Computer erzeugt werden, erfaßt und zu dem Anrufcenter 525 übermittelt werden. Ein Decodierer, der bei 520 dargestellt ist, decodiert die Toninformationen automatisch, um die Seriennummer des betreffenden PCs wiederzugewinnen. Sobald diese Informationen decodiert sind, können diese auf viele Arten verwendet werden.

Bei einem Szenario erzeugt beispielsweise der Decodierer 520 automatisch eine Datenbankabfrage aus dem Parameter, um Diagnosedaten, wie z. B. einen Fehlersuchbaum, und andere relevante Informationen, wie z. B. den Garantiestatus oder dergleichen, für den speziellen betreffenden Computer wiederzugewinnen und dieselben einem Kundendienstmitarbeiter vorzulegen.

Die Datenbankabfrage wird über das Internet, das bei 525 dargestellt ist, an einen Web-Server übermittelt, der mit einer Datenbank 530 verbunden ist, die getrennt von dem Anrufabwicklungssystem unterhalten wird. Die Ergebnisse der Abfrage werden einer Operator-Person über einen Web-Browser auf deren Workstation 540 angezeigt. Der Operator ist dann in der Lage, diese Informationen zu verwenden, um den Anruf direkt mit dem Benutzer fortzusetzen.

#### Patentansprüche

1. Elektronische Vorrichtung mit einer Hauptbetriebseinheit (100) und einem Leistungsbereitstellungssystem (210) zum Versorgen der Vorrichtung mit Leistung aus einer externen Leistungsquelle (240), wobei das Leistungsbereitstellungssystem (210) folgende Merkmale aufweist:

- einen Hauptleistungsversorgungsausgang (V<sub>HAUPT</sub>) zum Versorgen der Hauptbetriebseinheit (100) der Vorrichtung mit Energie, wenn das Leistungsbereitstellungssystem (210) mit der externen Leistungsquelle (240) verbunden ist, und

- eine Standby-Leistungsquelle (V<sub>STBY</sub>) zum Versorgen eines Teilsatzes der Komponenten der Vorrichtung mit Energie, wenn der Hauptleistungsversorgungsausgang (V<sub>HAUPT</sub>) nicht mit Energie versorgt ist,

wobei die Vorrichtung ferner ein eigenständiges Teilsystem (270) mit einem Speicher zum Speichern zumindest eines Parameters, der einen internen Zustand der Vorrichtung wiedergibt, aufweist, wobei das eigenständige Teilsystem (274) durch die Standby-Leistungsquelle (V<sub>STBY</sub>) mit Leistung versorgt wird und einen Codierer zum Codieren der Parameter in einem Ausgangssignal und einen Wandler (200) zum Erzeugen einer drahtlosen Übertragung aus dem Ausgangssignal aufweist, wobei die Übertragung in der Nähe der Vorrichtung erfaßt werden kann, um zu ermöglichen, daß der Parameter empfangen und decodiert werden kann.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der der Parameter während der Übertragung in einer Form codiert ist, die es nicht ermöglicht, daß eine Person den Parameter direkt aus der Übertragung versteht.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, bei der der Parameter eine Seriennummer der Vorrichtung aufweist.

4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Parameter, der in einer Form übertragen wird, die nicht von einer Person verstanden werden kann, auf einer Oberfläche der Vorrichtung aufgezeichnet ist.

5. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der der Speicher zumindest zwei Parameter speichert, und der Codierer eingerichtet ist, um bei der Übertragung zumindest einen Parameter in einer Form zu codieren, die für eine Person verständlich ist.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, bei der der Parameter, der für eine Person verständlich ist, ein Code ist, der ermöglicht, daß eine fehlerhafte Einheit der Vorrichtung identifiziert werden kann.

7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Übertragung einen Ton mit Inbandcodierten Signalen aufweist.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, bei der der Wandler (200) ein Lautsprecher oder Summer ist, dessen Hauptzweck darin besteht, Töne, die in einem Kern-Logik-Chip-Satz erzeugt werden, auszugeben.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 7 oder 8, bei der der Parameter unter Verwendung einer Frequenzumtastung in den Tönen codiert ist.

10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der die Töne ein eingebettetes Synchronisationsmuster aufweisen.

11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 in der Form eines Personalcomputers, wobei die Hauptbetriebseinheit einen Prozessor (100) und eine Datenspeicherungseinrichtung (130) aufweist, die durch ein Bussystem (110) miteinander verbunden sind.

12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der das eigenständige Teilsystem (270) mit einem Ein-/Aus-Schalter (190) verbunden ist und einen Zeitgeber aufweist, der eingerichtet ist, um eine Betätigung des Ein-/Aus-Schalters zeitlich zu erfassen, wobei das eigenständige Teilsystem (270) auf eine Betätigung des Ein-/Aus-Schalters, die eine bestimmte Zeitdauer lang andauert, anspricht, um die Übertragung einzuleiten.

13. Anordnung zum Bereitstellen von Fernunterstützungsdiensten für einen Benutzer einer Vorrichtung (500) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die

Anordnung folgende Merkmale aufweist:  
ein Telefonanrufabwicklungssystem (525), das zumin-  
dest eine Telefonnummer bereitstellt, die der Benutzer  
anrufen kann, um Ratschläge von einem Kunden-  
dienstmitarbeiter zu erhalten; 5  
einen Decodierer (520) in dem Anrufabwicklungssy-  
stem (525) zum Decodieren von Tönen, die durch die  
Vorrichtung (500) erzeugt und während eines Telefon-  
anrufs, der von dem Benutzer vorgenommen wird,  
übertragen werden, um zu ermöglichen, daß die Vor- 10  
richtung (500) den Parameter für eine Verarbeitung zu  
dem Anrufabwicklungssystem (525) übertragen kann,  
ohne daß es erforderlich ist, daß der Benutzer oder ein  
Kundendienstmitarbeiter direkt den Parameter aus der  
Übertragung versteht. 15  
14. Anordnung gemäß Anspruch 13, bei der das An-  
rufabwicklungssystem (525) eingerichtet ist, um aus  
dem Parameter eine Datenbankabfrage zu erzeugen,  
um Diagnosedaten für die Vorrichtung (500) wiederzu- 20  
gewinnen und um diese einem Kundendienstmitarbei-  
ter vorzulegen.  
15. Anordnung gemäß Anspruch 14, bei der die Da-  
tenbankabfrage über das Internet zu einer Datenbank  
(530) übermittelt wird, die getrennt von dem Anrufab- 25  
wicklungssystem (525) unterhalten wird.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

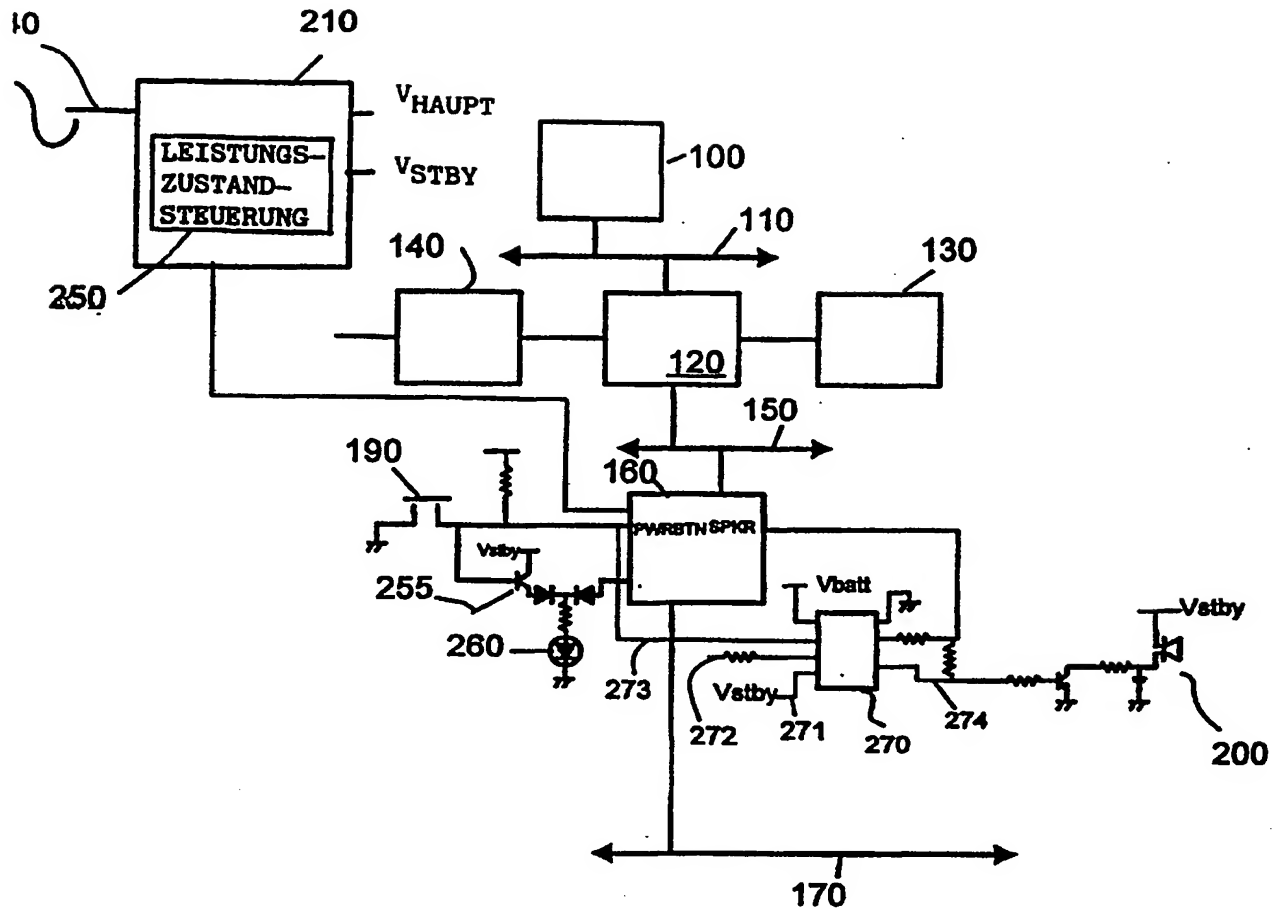
60

65

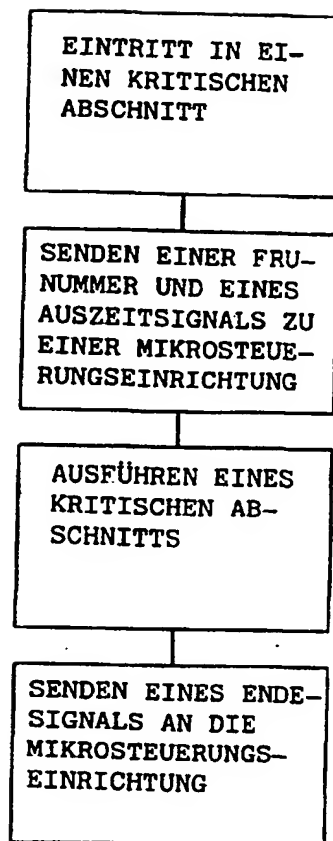


- Leerseite -

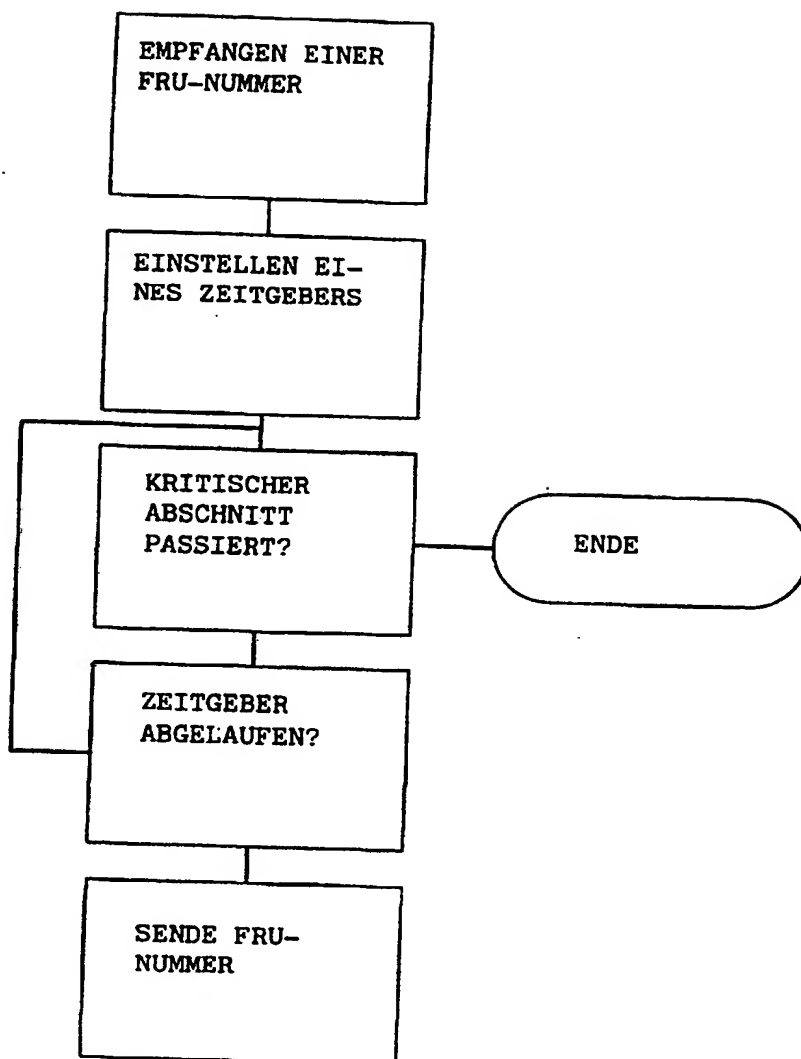
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**Fig 2**



**Fig 3**



**Fig 4**

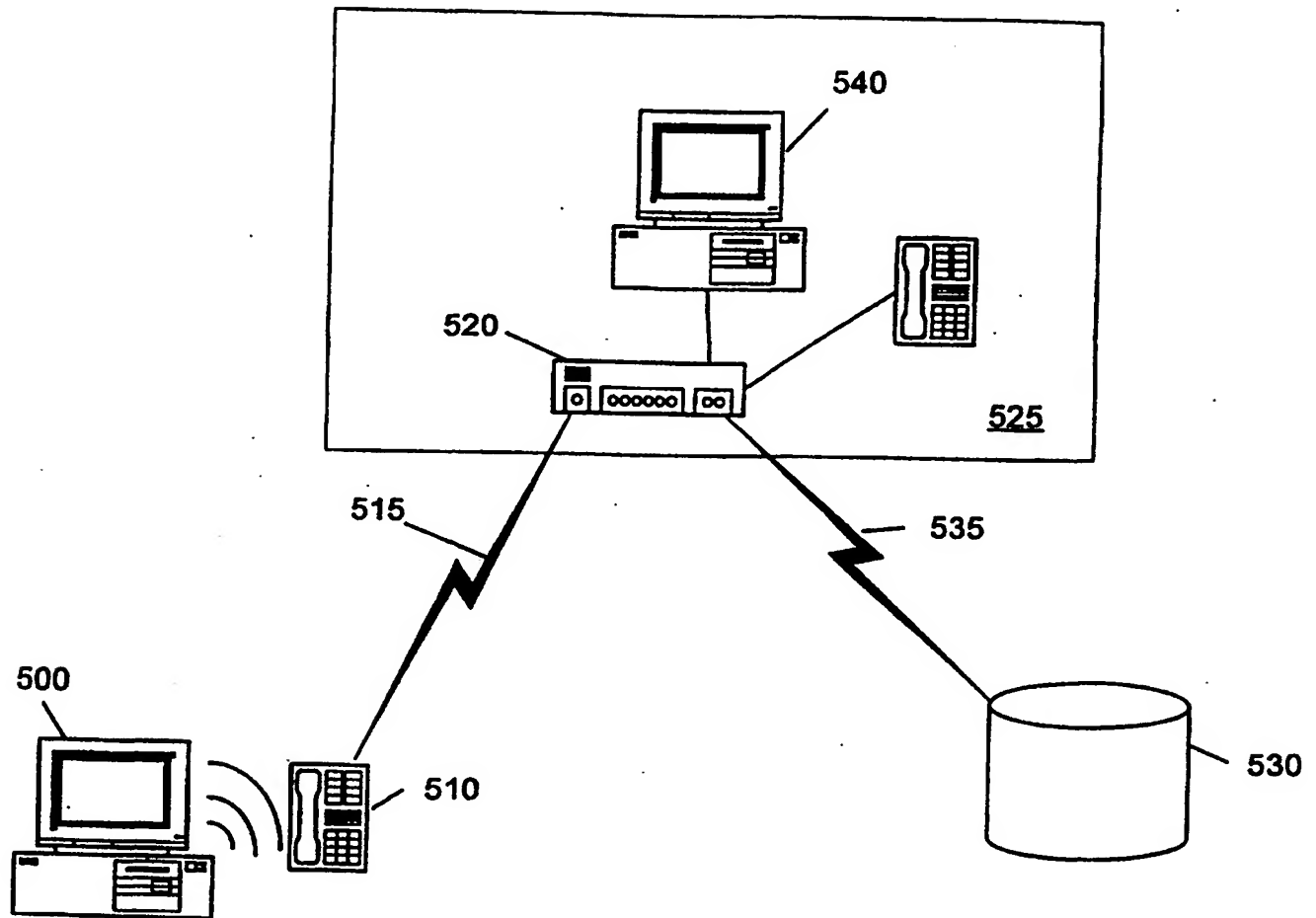
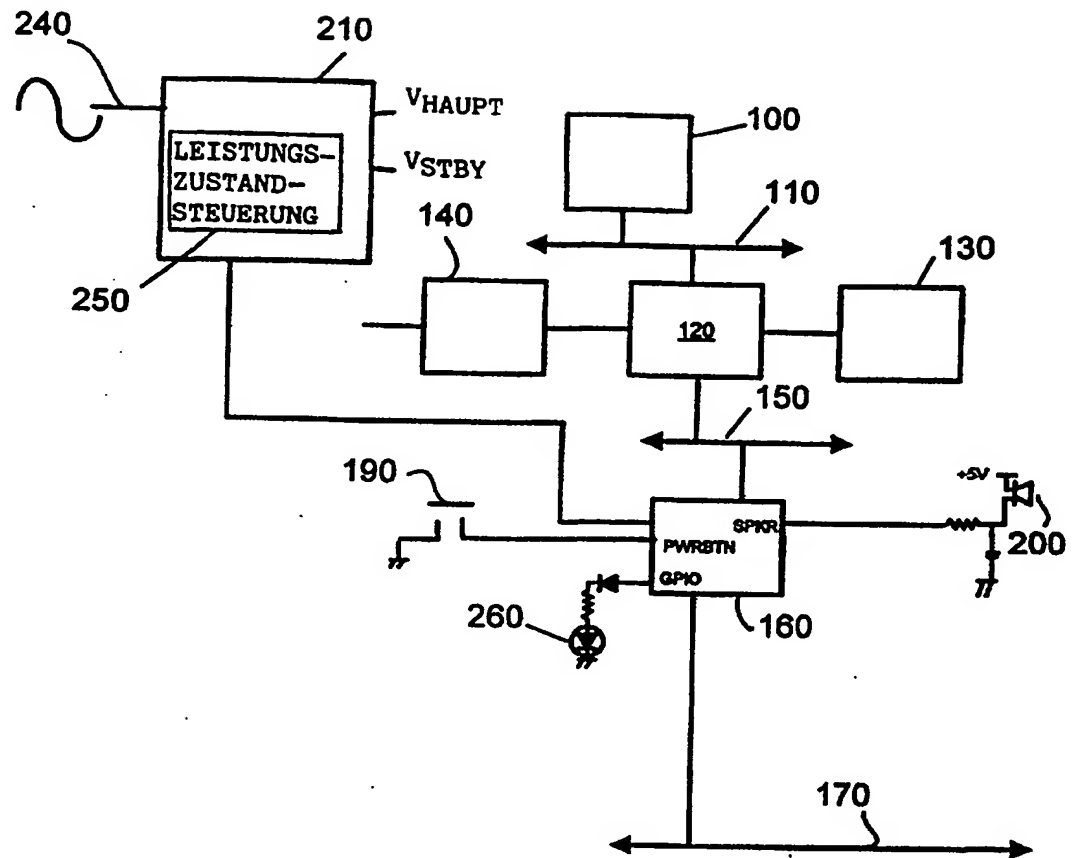


Fig. 5





**Fig. 1** (STAND DER TECHNIK)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**